

# 学習集団づくりから始める理科授業

一小学校5年「物のとけ方」の実践よりー

松村 佳子・高林 利恵  
(奈良教育大学理科教育研究室)  
大谷 恵一  
(郡山南小学校)

Science class based on making learning groups

Keiko MATSUMURA・Rie TAKABAYASHI  
(Department of Science Education, Nara University of Education)  
Keiichi OOTANI  
(Kooriyama Minami Elementary School, Kooriyama)

**要旨：** 子供たちが、主体的に学習に取り組み自らの手で問題解決が図れる授業実践を試みた。それには、まず、みんなで学ぶ学習集団作りが必要である。学年はじめの4月から準備をし、2学期に「物のとけ方」の単元で約25時間をかけ、グループ別個別学習を展開した。単元のはじめは、一部一斉授業で進め、問題の見つけ方や解決のための実験法を学び、後半は、児童が自主的に学習を進めた。教師が、側面から支援はしたが、子供たちの力で問題を見つけ、解決することができた。また、このような授業をすれば、子供たちに満足感を与えることができることもSD法による測定から言える。

**キーワード：** 学習集団、個別学習

## 1. はじめに

児童・生徒の自然離れ、理科嫌いが問題にされ、それに対する対策が様々に検討されている。その一つに、自然体験があり、実験・観察の導入が理科授業で重要視されている。また、一方では、児童・生徒が自ら問題を発見し、解決を図る力の育成がこれからの重要な課題とされている。<sup>1)</sup>

我々は、子供たちが主体的に学習に取り組む授業づくりを目指して、一つの実践を試みた。それは、指示待ちのこども（先生、きょうは何をするの？）から、自ら考え行動するこども（先生、きょうはこんなことをしてみたいです。）に変容させ、クラスみんなに、自分の発見を理解してもらおう力を付けさせる試みである。つまり、みんなで学習する集団作りから始める理科でもある。

対象は、小学校5年生（男子20名、女子16名）のクラスである。目標とする単元は、10月から11月に設定されている「物のとけ方」を選んだ。毎時間子供たちが学習した後、わかったことや

不思議に思ったことを書き出すワークシートを用意した。そして、個々の考えや思いを「発見のすすめ」と題したプリントにし、クラスみんなに紹介し互いに知ることができる配慮をした。

また、この実践を評価するために、単元学習の前後で子供たちの理科に対するイメージの変容をSD<sup>2)</sup>法を用いて調査した。

## 2. 学習集団づくり

4月にクラス替えをしたので、これまで2年間一緒であった友達や、別のクラスにいた友達が入り交じって新しいクラスができた。また、担任も変わった。そのため、雰囲気が変わり、落ち着いた新学期であった。そこで、子供たちが相互に友達のことを認め、信頼関係を築くことから始めた。そして、それぞれが自立していくことを目標に、以下のような生活習慣を、身につける努力をした。

1) 自分の考えを自分の言葉で、誰にでも理解してもらえる表現力を養う。

日記を書く。「 」から、書き始める。

メモを用意して、帰りの会で1分間スピーチをする。(話の要点をまとめたメモを下に置いて、みんなの方を向いて話す。)

2) 相手のことを見て、聞いて共感し、理解しようとする態度を育てる。

「なるほど、そうか。」とうなづく。(先生や友達の話を聞いて反応する。)

変身の場面をとらえる。(友達のよいところを見つける。今までと変わったところを伝えてあげる。)

3) 自分たちだけでできるという意識付けをし、学習意欲を高める。

朝の会・帰りの会は、自分たちの時間である。(当番の話に注目して意見を述べたり、聞いたりする。)

4) 個から集団へ

自分で調べてきたことをグループで話し合い、グループの意見をまとめて、クラスで述べあう。

5) 集中力を養う。

沈黙の中で読書(各自の好きな本を選び、毎朝数分間読書に集中させ、沈黙の時間を作る。)

以上のような事柄を日々繰り返しながら、子供が自立していけるようクラスづくりを進めた。

6月には、子供たち相互と教師との信頼関係は確立されてきた。しかし、友達の話を聞くことがまだ不十分であり、教師がいないと集中ができなかったりするので、常に「なるほど、そうか。」の合い言葉を発し、話す人に反応する態度を身につけさせるようにした。また意見を言う子供が少なく、限られているので、自分の考えをうまくみんなに伝えるために、メモをしたり、あったことをそのままの形で話したらいいというような助言をしたりもした。

そのような中、自分たちの意見を自分たちで作り、お互いに述べあい、それを聞いて、それに対して意見を述べあう練習の場を設けた。社会科の時間に「どうなる日本の農業」をテーマに、これからの農業は『下降する』vs『伸びていく』に分かれて討論する会を設けた。子供たちは、自分の意見を相手に納得させるために、自分たちの手で資料を集めたり、自ら休みの日に町へ出て知らない人にインタビューをしたりして、これまで見られなかった積極的な態度で取り組んだ。自分の意見をいうだけでなく、人の意見も聞く態度を養うため、討論会では、意見を述べ、友達

の意見を聞き、それに対して反論するように導いた。また、意見を述べるための資料として、自分たちが調べたことを図表にしたり、新聞を作ったりすることも指導した。

このようなことを経て、こどもたちは、徐々に成長していった。

### 3. 授業実践

2学期にいきり、運動会も済んでから、いよいよ目的の授業実践に取り組んだ。  
学習指導案を以下に示す。

#### 3.1. 学習指導案

1：単元 「物のとけ方」

2：単元について

本単元では、物が水に溶ける現象を、児童の生活経験を生かしながら取り上げ、同じ物質でも温度によって溶ける量に違いがあることや、溶けた物が析出していく現象を定量的に調べて、水溶液と溶解度の概念及び質量保存の概念に迫ることを単元設定の趣旨としている。

物質の水に対する溶解度の違いと、析出する結晶を調べることで、溶解度や結晶が物質に固有の物であることを認識し、物性の一端をとらえることもねらいとして位置づけている。

また文部省学習指導要領では、

ア、物が水に溶ける量には、限界があること。また、物が水に溶けても、全体の重さが変わらないこと。

イ、物が水に溶ける量は水の温度や溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。

ウ、水溶液の水を蒸発させると、溶けていた物が水と分かれて出てくること。

を理解させるとある。

3：単元指導の目標

- ・身の回りにあるいろいろな物から物のとけ方に興味・関心を持ち、自分なりの問題や課題を見いだすことができる。
- ・食塩やミョウバンなどの水に対する溶け方から、物が水に溶けるときの共通の現象や、溶ける量についての規則性を見つけることができる。
- ・実験器具を正しく使って、物を水に溶かす実験を定量的に行い、結果をわかりやすく表現できる。
- ・物が水に溶けてできた「水溶液」の特徴がわかる。

4：指導計画について

物が水に溶ける様子を、子供たちに身近な食塩の粒（結晶）に注目させることでとらえさせることにした。水の入った1mくらいのガラス管に食塩の粒を落とすと、粒はだんだん小さくなって消えていく。また、食塩から出る“モヤモヤ”（シュリーレン現象）は、メスシリンダーに粒を落とすことで、見えやすくなる。食塩の粒そのものが、目の前で溶けていく様子を見

た子供たちは、すでに持っている「溶ける」というイメージを見直すことができると考えられる。

つぎに、濾紙・ガーゼから出る大量の“モヤモヤ”を注意深く見ていくことで、モヤモヤがだんだん出なくなり、やがてモヤモヤでいっぱいの溶液（限界の水溶液；飽和水溶液）の中に粒を入れてみても、モヤモヤが出なくなる。これで、限界に気づけると考えた。

ここから、温度による溶ける量の違いや、条件統一について確かめていく。（条件統一の意義については、すでに学習している。）

第1次では、食塩を通して、溶けるイメージ、条件統一などを経験させ、第2次では、グループで不思議な粒（ミョウバン）を使って、「溶ける」ことにみられる規則性や、食塩との違いを子供たちが自ら働きかけながら見つけるようにしたい。第1次で食塩を使って学習したことで、見通しを持って追求することができると思う。グループごとで調べる学習では、自分たちの調べたいことを自由に実験することを通して、問題解決の能力を養う。そして、実験の結果を自分たちで解釈し、みんなに発表しクラス全体の交流学習に進めていく。ここからで新たな疑問や発見を、第2回目のグループ別学習を行うことでさらに深めることができると思う。こうした学習を経験することで、子供たちは自分たちの課題を自分たちの手で解決できる喜びを体験できるのである。

第3次では、ミョウバンの溶ける量が温度によって大きく変わることを利用して、結晶づくりをする。

子供たちが書くワークシートにより、彼らがわかったこと、不思議に思ったことをもとに学習を展開させていく。

#### 第1次 食塩の溶け方

- (1) 食塩の粒を水に入れてみよう。
- (2) モヤモヤは何だろう。
- (3) 食塩が水に溶ける量には限界があることに気付こう。
- (4) 水の温度を変えて食塩がどれだけ溶けるか調べよう。

#### 第2次 不思議な粒（ミョウバン）の溶け方

- (1) グループ別問題解決学習 1回目
  - ・水に溶かすとどうなるだろう。
  - ・モヤモヤが出るだろうか。
  - ・水の温度を変えてみよう。
  - ・溶ける限界があるかな。
- (2) 発表・交流しよう。
- (3) グループ別問題解決学習 2回目
- (4) 発表・交流しよう。

#### 第3次 結晶づくりをしよう。

### 3.2. 授業記録

第1次（この単元の授業にあって6回の授業まで）は、一斉授業で進めたので、概要のみを記すことにする。

第1時間目、この単元の導入部で、食塩の一粒一粒に注目させた。次に、ガラス管に水を入れ、その中に食塩を1粒入れて水の中を落ちていく様子を観察した。子供たちは、予想以上にガラス管の中を落ちていく粒に興味を持ち、集中して溶けていく様子を見守っていた。それが、今回学習する「溶ける」であることも確認した。そして、1人M君だけが粒から出る白のような「線」を発見した。

今度は、それをみんなで確かめようと、ガラス管よりも太く、その様子が見えやすいメスシリンダーを用いた。さらに、濾紙を使ってたくさんの「線」を出す実験へと進んだ。子供たちは、すぐにその「線」を認め、ニョロニョロ、ハチミツ、ゆらゆら、モヤモヤなど、その「線」の様子を口にした。そこから子供たちは、身近な食塩から出る、今まで気がつかなかった「線」の正体を突き止めようと、追求意欲を持ったのである。

授業の途中で子供たちが書いたノートの中身をクラスで共有しようという意図で『発見のすすめ』と題した以下のようなプリントを配布した。

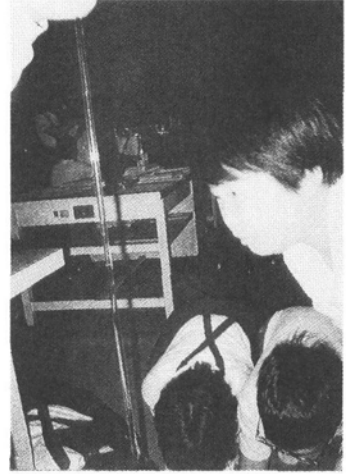


写真1 しんけんに観察することも

#### 「発見のすすめ」

・私は、塩は溶けないと思っていたけど、実験をやって、とけるというのがわかった。私は、たぶんふつうのあさいコップに食塩を入れたからだと思う。

ろ紙から とう明の線が出ていて、ソフトクリームみたいに下の方で、グルグルまわっている。今度これを見るとき、かんぜんに全部溶けているだろうか。(Kさん)

・私は、塩を水に入れたときできる、とうめいで油のようなものは、何だろうと思いました。もっと細かい塩は、もっと早くとけるのかなと思いました。

私は今度の理科で、これはどうなっているのか見てみたいです。砂糖でもこんなモヤモヤは出るのかなと思った。(Nさん)

・そんなとう明な線があるなんて知らなかった。塩以外にもできるかしてみたい。(H君)

・とう明な線は、塩がどうなっているのかなと思った。塩をメスシリンダーの水に入れたら出る糸の正体は、何かと思った。糸のことを調べたい。(M君)

・とける時に、実験をする前は、ただ消えて塩水になると思っていたけど、よく見ると、ハチミツみたいなものや、ねばねばでもややゆれているものが見えた。(Sさん)

・私は、はじめガラス管のときは、食塩にとう明な線があるとははっきりわからなかったけど、メスシリンダーで見るとははっきりわかってよかったです。

ろ紙の先からチョロチョロ食塩が出ていました。下にたまっているようなかんじがする。(Oさん)

・ハチミツみたいのは何なのかわかりませんでした。だから、今度はハチミツみたいのを調べてみたいです。あたためてみたい。水だったので、こんどはおゆでやってほしいです。あつくなる

とどうなるか？（R君）

・ただ”とける”という1つのことばの中には、いろんな事があるんだなあと思った。あの村島線（とう明な白い線）はなぜ出てくるのだろうか。ろ紙はなぜあの三角の先からしか出てこないのか。やっぱり、モヤモヤは下へ一直線に行きそこから横に広がっているように見えた。（Uさん）

・塩がとけるまでに白いものが出てきて、小さくなってとけていった。

塩をはじめからすすめて水にとかしたい。（Mさん）

・なぜものは、とけるのか？ どうして、とう明な線が出ているのかふしぎです。とう明な線が出れば出るほど、塩が少なくなるのか？（Mさん）

・はじめはもやもやがでていたが、後になるともやもやがなくなる。塩じゃなくて、さとう、インスタントコーヒーなどで調べたい。（Mさん）

---

### 第2時間目

「モヤモヤが出れば出るほど食塩が減っていくのか」というMさんの疑問に基づき、塩を溶かして4日後のモヤモヤの様子を見ることにした。4日後、モヤモヤはすでに出ておらず、みたとこ食塩の量が減っている。モヤモヤが出なくなっているのは、「食塩が固まっているからだ。」と考える子供たちに、教師は食塩の結晶をそのピーカーと水が入っているピーカーに入れることで、食塩水が濃くなるとこれ以上食塩を溶かさないと気付かせた。

### 第3時間目

前の時間に溶ける量に限界があることがわかったので、限界にきたときの食塩水の中にある食塩の量を定量化する準備をした。

### 第4時間目

はじめに溶かした食塩の重さから、とけ残った食塩を差し引くと溶けた量がわかることを確認してから、水溶液を蒸発皿にいれ、加熱して水をとばして溶けていた食塩の量を求めた。60mlの水には、約29gの食塩が溶けていた。

### 第5時間目

水の温度を変えて、食塩の飽和量の測定をする。水温は、前の時間までは、約20度だったので、各グループで40度と60度の水に30gの塩を溶かした。時間の都合で、60度の水に溶かしたものを濾過した後、蒸発干固させた。その結果20度と60度の水とでは、溶かす量にあまり差がないことに気付く。

ここまでそれぞれに子供のノートから、発見のすすめをつくり、個の意見や気づきを全体に共有しながら進めた。

### 第6時間目

20度の水と40度の水に溶けている食塩の量を調べた。そして、食塩は、温度を変えても溶ける量はあまり変わらないことを確認した。その後、これまで学習したことを思い出して、わかったことをそれぞれの言葉でノートに書かせた。

次回からは、自分たちのしたい実験を自分たちでする事を予告した。

### 第2次

これまでの授業で、自分のやりたいことを自分で見つけられるようになったと思われるので、

ここからは、個別学習（グループ別学習）を進める。

### 第1時間目

「不思議な粒（ミョウバン）を使って自分たちの調べたいことをやってみよう。これまで使った実験器具はどれをつかってもいいよ。」ということで、グループを作り、それぞれにやりたいことを話し合った。

#### <グループの話し合いのまとめ>

- （1班）・不思議な粒を水に溶かして2～3日ほっておくとどれくらいとけるか？
- ・モヤモヤはでるか？限界はあるか？
  - ・水に溶かして、モヤモヤをスポイドでとって顕微鏡で覗く。

#### <塩と比べて、不思議な粒、砂糖、砂からモヤモヤが出るか調べよう。>

- （2班）・謎の粒は水や湯に溶けるか。モヤモヤは出るか？
- ・溶かす実験をしたい。

#### <謎の粒を溶かして、限界があるか調べたい。>

- （3, 4, 5, 6班）
- ・水に溶かしてモヤモヤは出るか？ 粒の本当の名は？
  - ・お湯で溶かして、粒の溶ける量を調べたい。
  - ・温度が変わると、どれくらい溶ける量が変わるか？
  - ・結晶を作って、顕微鏡で見たい。
  - ・食塩のようにモヤモヤは出るか？

#### <水の量を変えると溶ける量がどのように変わるか調べよう。>

- （7班）・顕微鏡で見たり、乾かしたり、熱い湯で溶かしたりしてみたい。
- ・食塩と比べる。顕微鏡で見たり、溶かしたり、割ったりしてみたい。

#### <顕微鏡を使って調べよう。>

- （8班）・モヤモヤやいろんな現象が出るのか？
- ・水や湯につけて、いろいろなものの中に入れて溶かしたい。
  - ・結晶を作ってみたい。

#### <結晶を作ってみよう。>

以上のようにまとまったので、みんなに知らせるよう、また自分たちのテーマをはっきりさせるように各グループで画用紙に書かせた。写真2, 3, 4に示すのが、それらである。教師からの支援はあったが自分たちでやりたいことを見つけ、まとめることができた。

### 第2時間目

グループで実験をしよう。

見つけたことやわかったこと

- （1班）・砂以外はモヤモヤが出た。チョークの粉、ホーミングはどうか？
- ・溶けた物は蒸発で調べる。
- （5班）・不思議な粒もとけていっている。
- （6班）・60度の水に溶かしたものを濾過した液か

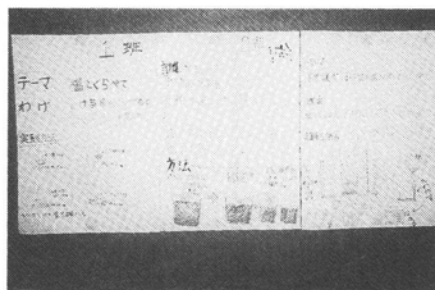


写真2 研究計画-1

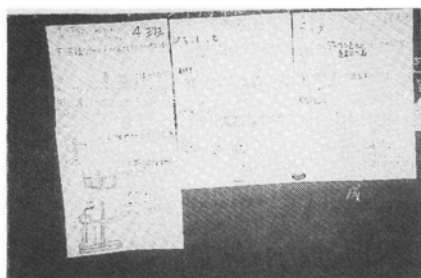


写真3 研究計画-2

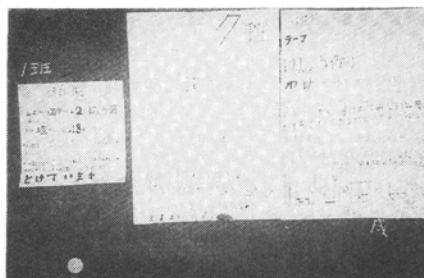


写真4 研究計画-3

ら粒が漏れている。なぜ？

(7班)・けんぴきょうでみると水に溶かした食塩は丸っこい。

3, 4, 5, 6班は、グラフを作って結果を比べようという指示を与えた。

### 第3時間目

実験の続き、わかったことや見つけたこと

(1班)・砂糖はまだモヤモヤがでている。砂糖のとけのこりがなくなっているから、もっと足してみよう

(2班)・結晶を入れてみよう。モヤモヤが出ていない。不思議な粒にもとける限界があるんだ。

(3, 4, 5, 6班)

- ・食塩の方が水にたくさん溶けやすい。食塩よりも、温度の変化で溶ける量に変わりが出やすい。
- ・ピーカーに落ちたものがきれいな粒になっていた。

(7班)・教科書のミョウバンの写真と不思議な粒は同じ形だ。不思議な粒は、ミョウバンや。

(8班)・銅線につけていた小さな結晶が落ちた。でも、ピーカーの底にきれいな結晶ができた。

教師は、次のようなようなコメントを与えて、授業を終わった。

「結果をまとめて発表の準備をしよう。」

発表するときには、自分たちは何を調べたか。使った道具を見せながら調べた結果をいいます。そこで、食塩と比べて何かわかったことがあるといいです。あとは、自分たちがやって不思議だと思ったこと。これはみんなで解決できたらいいと思います。発表する役割も決めてな。発表の時は、メモとか何も見ないで言えるようにな。」

### 第4、5時間目

「グループでいろいろ調べましたね。それをみんなの前で発表してもらいます。」

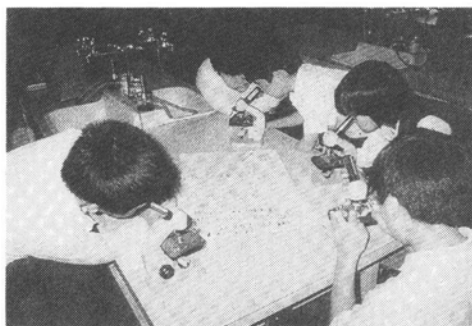


写真5 実験の様子



発表したら、ほかの班がどんなことをしたのか聞きましょう。自分たちのグループとよく似たことがあったり、自分が不思議に思ったことがあったでしょう。それを、他のグループの話聞いて、解決できることがあると思います。そうして、第2回目の調べたいことを見つけて、自分たちのやりたいことをやって、成功させたいと思います。」

(1班)

モヤモヤが出なかったのは、土でした。結果は砂が2g、塩20gで砂糖はまだとけています。不思議な粒は、粒を蒸発したときに溶けて、水になって最後に固まりました。

T：先生が付け足して説明します。1班はモヤモヤが出るか調べてくれた。砂はモヤモヤは？

(C：でなかった。)

T：不思議な粒は？ (C：でた。)

T：塩は？ (C：でた。)

T：砂糖は？ (C：でた。まだでてる。)

T：砂糖はまだ出てるねんな。みんな知ってた？ (C：しらん。)

(2班)

謎の粒を溶かして限界があるか調べました。ここで、実験してみたいと思います。粒の結晶を限界の液(飽和液)とふつうの水につけてモヤモヤが出るかみます。結果は、モヤモヤが出て限界がありました。

(3班)

塩と違って温度が変わると溶ける量も変わりました。不思議に思ったことは、濾過したあとの液に落ちるのが温度が高いほど多いことです。

(4班)

不思議に思ったことは、20度の方に結晶が出ていることです。

(5班)

食塩は、溶ける量が全体に多かったけど、不思議な粒は溶ける量の変り方が大きかったです。不思議に思ったことは、濾紙に穴があいてないのにビーカーの底に何か出ていたことです。

(6班)

不思議なことは、濾過したあとビーカーの底を見ると粒がたくさんたまっていたことです。

(7班)

不思議な粒はミョウバンだということがわかりました。ヨウソ液につけてみたら、何も変化しなかったので、ミョウバンに栄養分がないこともわかりました。

C：ミョウバンで何ですか？

T：うまく説明ができないと思うので、あとで先生がいます。

C：なんでミョウバンだとわかったのですか？

7班：顕微鏡で見て、教科書の写真と似ていたからです。

(8班)

結晶を作ろうとしたけど、限界の水につけたつもりだったんだけど、溶けて線にできていなくて底にできていました。塩の結晶は四角形で、不思議な粒の結晶は六角形みたいな形でした。

T：それでは、今からみんなが不思議やと思ったことを、みんなで調べたことで解決していこうと思います。まず食塩と同じ事は、ミョウバンでも？

C：モヤモヤが出る。

限界があることがわかった。

T：違うことは？

C：食塩は、温度を変えても溶ける量が変わらなかったけど、ミョウバンは温めれば温めるほど溶けた。

T：M君の不思議なことは？

M：蒸発すると水になること。

T：ミョウバンの溶け残り（水溶液中のミョウバン）をはかろうとして、水を蒸発しようとしたね。それは何でだろう？

C：熱くしていったら、ミョウバンがなくなって水になってしまったと思います。

水よりミョウバンの方が先にとけたと思います。

T：食塩と比べて同じ事が見つかったグループ？

C：モヤモヤが出ること。

T：ミョウバンにもモヤモヤが出ていたということは、ミョウバンも？

C：水に溶ける。

ヨウソ液で調べたけど、食塩もミョウバンもでんぷんが入っていない。

T：なるほどー。

C：（2班）限界があった。

T：2班の調べたことは大切だと思うか。 C：思う。

T：何でや？

C：グラフで調べたことは、でてこないから。

T：限界をしらんかったら、温度の限界も調べられへんもんな。他にある人？

じゃあ、違うことのある人？

C：食塩とミョウバンの溶けた量をグラフで見たら20度ではかなり違いました。

T：ほかには？

C：食塩の方は、溶ける量は多いけど、溶ける量の変わり方はミョウバンの方が大きい。

T：（3班の疑問について）60度の方がろ液に粒が多く出た。みんなで考えよう。なぜこんな事が起こったのかな？この液に結晶を入れてみたらどうやった？

C：モヤモヤでんかった。

何となくやけど、60度の方はいっぱい溶けてるから、濾紙にあんまり残らんと落ちていくから、だから冷えたときに溶けていたのが出てきた。

T：M君は、ピーカーに出て行って、冷えて出てきたというてんねん。わかるか？

C：わかる。

わからん。

T：では、昨日見たろ液は何度だと思えますか。？

C：10度くらい。

T：60度のが溶けていた分が冷えて、10度の溶ける分になった。

C：限界やから、こんだけ分がおしだされた。

T：では、8班。これは、君たちが結晶づくりをするときに役立ちそうですか？。

C：（8班）食塩やったら、あんまり熱くてもあんまりとけへんやろ。

T：食塩の時は、温度が変わっても溶ける量はかわらへんな。

今度2回目にしたいことはないか？

C：したい。

あらへん。

以後第2次（2回目にやりたいことの計画、実験、発表）、第3次と授業を進めたが詳しくは省略する。

2回目の発表は、個人個人が発見したことを述べていくことで進めた。一人一人の疑問を全員で考えられるよう配慮した。このように、子供たちの考えをもとに授業を展開していったが、学ぶべき事すべてをクリアできたわけではない。これらの部分は、教師が働きかけたり、支援をしたりすることで補った。

この單元には、およそ25時間をかけた。基本授業時数は、指導書<sup>3)</sup>によると13から14時間である。学習集団づくりを生かして、子供主体の授業を展開することで、子供一人一人が生き生きと授業に取り組んだ。その意味では、成功したと言える。

#### 4. 授業の評価とまとめ

理科の学習を一斉授業の形で行うのと、今回のように自分たちで考えながら、個別に進める授業とを経験して、子供たちの理科に対するイメージが変わるかどうかをSD法で比較した。その結果を、図1に示す。

6月の調査と夏休み明け（本單元学習前）とを比較すると、單元学習前の方が、イメージが低下している。6月の調査前には、「魚の誕生と育ち」の單元を学習していた。メダカの成長について生命の誕生の神秘さを感じ、子供たちにとって興味深いものであったろう。單元前の調査時には「おもりの動きと働き」を学習しており、物理的な内容の学習は、生物関連のものより興味が薄いと考えられる。石田・松村<sup>4)</sup>の調査でも同じような傾向が出ている。一般に児童・生徒は、第1分野の内容の授業は、好まないようである。

しかし、單元学習後の結果は、すき、おもしろい、たのしい、よいの項目で、イメージがあがっている。このことは、学習内容により、理科のイメージが変わるのではなく、学習の仕方によるものであることを示すといっていよう。理科が、むずかしい、ふくざつであるとする傾向も見られるが、それは、自分たちで考え、真剣に取り組んできたからであろうと思われる。

今回のような授業をすれば、一人一人が納得し、やった事への満足感を味わうことができる。しかし、授業時間は、多く必要とする。そのため、学年全体の時間配分として、他の部分にしわ寄せがいく事もある。それでも、このような体験は子供たちにさせてやりたい。学んだことが、問題解決をする力として生きるようになるためには、必要なことであると考えられるからである。

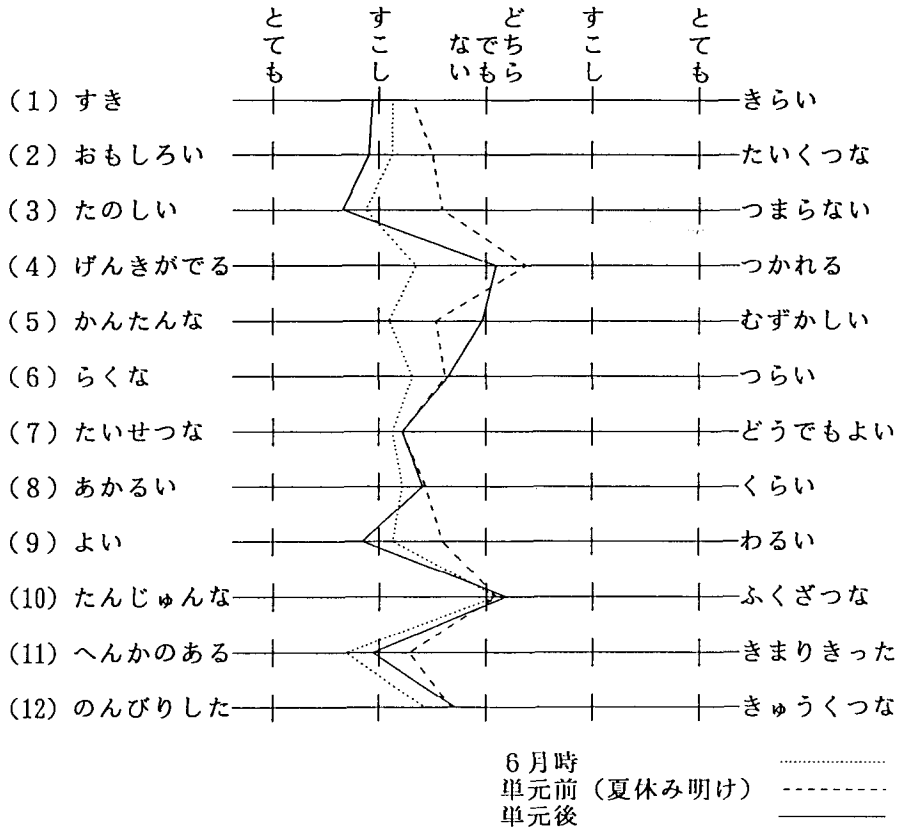


図1 SD法による評価

参考文献

- 1) 『第15期中央教育審議会 (第1次答申)』、平成8年7月
- 2) 岩下豊彦 『SD法によるイメージの測定』、川島書店 (1982)
- 3) 指導書 『理科5年下』 (平成8～11年度) 啓林館
- 4) 石田文章・松村佳子「理科のイメージを高める授業作り」『理科の教育』 Vol. 45 (2) pp. 56-60 (1996)